

薄鳞蕨属的分类研究

张钢民 张宪春*

(中国科学院植物研究所 北京 100093)

A taxonomic study on the genus *Leptolepidium*

K. H. Shing et S. K. Wu

ZHANG Gang-Min ZHANG Xian-Chun*

(Institute of Botany, the Chinese Academy of Sciences, Beijing 100093, China)

Abstract A taxonomic study is made on the genus *Leptolepidium* K. H. Shing et S. K. Wu (Sinopteridaceae) on the basis of field work and specimen examination. Two species (*L. caesium* (Christ) K. H. Shing et S. K. Wu and *L. tenellum* Ching et S. K. Wu) and two varieties (*L. subvillosum* (Hook.) K. H. Shing et S. K. Wu var. *dilatata* (Brause) K. H. Shing et S. K. Wu and *L. kuhnii* (Milde) K. H. Shing et S. K. Wu var. *brandtii* (Franch. et Sav.) K. H. Shing et S. K. Wu) are reduced to synonyms. Four species and one variety are recognized in the genus.

Key words *Leptolepidium* K. H. Shing et S. K. Wu, Sinopteridaceae, taxonomic revision.

摘要 在野外考察和室内标本研究的基础上,对薄鳞蕨属(中国蕨科)的分类进行了研究。将2种(华西薄鳞蕨和察隅薄鳞蕨)和2变种(大叶薄鳞蕨和宽叶薄鳞蕨)进行了归并处理,承认该属有4种1变种。

关键词 薄鳞蕨属;中国蕨科;分类修订

薄鳞蕨属 *Leptolepidium* K. H. Shing et S. K. Wu 是中国蕨科的一个小属,现知全世界有4种,以喜马拉雅和我国西南地区为分布中心,向北分布到西伯利亚,东至日本。该属区别于其他近缘属的主要特征为植株夏绿、中生,根状茎及叶柄基部的鳞片质薄且宽大;叶片质地薄,叶脉明显等。

蔡仁昌(1941)在研究粉背蕨属 *Aleuritopteris* Fée 植物时建立了3个组,其中之一为 sect. *Dalhousiae*。后来,邢公侠和武素功将该组由粉背蕨属中分出,成立薄鳞蕨属(武素功,1979)。该属自建立以来,并未得到广泛承认,而是被并入粉背蕨属(Saiki, 1984)或 *Cheilanthes* (Tryon et al., 1990; Fraser-Jenkins, 1997)中。《中国植物志》第3卷第1分册承认该属并记载我国有5种3变种,即薄叶薄鳞蕨 *L. dalhousiae* (Hook.) K. H. Shing et S. K. Wu、华西薄鳞蕨 *L. caesium* (Christ) K. H. Shing et S. K. Wu、察隅薄鳞蕨 *L. tenellum* Ching et S. K. Wu、华北薄鳞蕨 *L. kuhnii* (Milde) K. H. Shing et S. K. Wu 及其变种宽叶薄鳞蕨 *L. kuhnii* var. *brandtii* (Franch. et Sav.) K. H. Shing et S. K. Wu、绒毛薄鳞蕨 *L. subvillosum* (Hook.) K. H. Shing et S. K. Wu 及其2个变种大叶薄鳞蕨 *L. subvillosum* var.

dilatatum (Brause) Ching et S. K. Wu 和西藏薄鳞蕨 *L. subvillosum* var. *tibeticum* Ching et S. K. Wu (邢公侠, 武素功, 1990)。本属的种类虽然不多, 但分类比较混乱, 在对某些类群的处理上, 不同学者意见分歧很大。如宽叶薄鳞蕨, Saiki (1984) 将其并入 *Aleuritopteris kuhni* (Milde) Ching 《中国植物志》中处理为华北薄鳞蕨的变种(邢公侠, 武素功, 1990), Iwatsuki (1992) 则认为是与华北薄鳞蕨完全不同的一个种; 又如 Fraser-Jenkins (1997) 不承认察隅薄鳞蕨, 而是将其并入绒毛薄鳞蕨中。通过野外调查、查阅国内外大量标本(包括模式标本)以及对该属植物的孢子形态等进行观察(张钢民, 张宪春, 2002), 我们提出了对该类群的修订意见, 承认 4 种 1 变种。

1 主要分类特征

1.1 鳞片

同粉背蕨属植物相比, 薄鳞蕨属的鳞片质薄且宽大, 边缘常具齿, 这也是该属分立的特征之一。薄叶薄鳞蕨和杜氏薄鳞蕨 *L. duthiei* (Baker) X. C. Zhang et G. M. Zhang 的鳞片颜色较深, 而华北薄鳞蕨与绒毛薄鳞蕨的鳞片颜色较淡, 近透明。

1.2 囊群盖

薄鳞蕨属有些种类的囊群盖是断裂的, 如薄叶薄鳞蕨和杜氏薄鳞蕨, 而另一些种类的囊群盖是连续的, 如绒毛薄鳞蕨和华北薄鳞蕨。

1.3 孢子

薄鳞蕨属植物的孢子明显地分为两类, 一类是近球形, 表面为鸡冠状或网状纹饰, 如薄叶薄鳞蕨和杜氏薄鳞蕨; 另一类为四面体状球形, 表面近光滑, 如绒毛薄鳞蕨和华北薄鳞蕨。从孢子形态上该属可分为 2 个自然类群(张钢民, 张宪春, 2002)。

1.4 叶表皮附属物

薄鳞蕨属的叶表皮附属物主要为绒毛和粉状物。在该属中, 只有绒毛薄鳞蕨的叶背沿脉密被绒毛, 其他种类没有或极少; 另外, 本属中的华北薄鳞蕨同粉背蕨属的多数种类相似, 叶背具有蜡质粉状物。

2 薄鳞蕨属植物的分类

薄鳞蕨属

Leptolepidium K. H. Shing et S. K. Wu in Acta Bot. Yunnan. 1: 115. 1979; S. K. Wu in Ching & K. H. Shing, Fl. Reip. Pop. Sin. 3(1): 166. 1990; S. H. Wu & Ching, Fern Families and Genera of China 237. 1991.

Aleuritopteris sect. *Dalhousiae* Ching in Hongk. Nat. 10(3 & 4): 197. 1941. nom. nud.

Type: *Leptolepidium dalhousiae* (Hook.) K. H. Shing et S. K. Wu (*Cheilanthes dalhousiae* Hook.).

本属 4 种 1 变种, 以喜马拉雅山和我国西南地区为其分布中心, 向北分布到西伯利亚, 东至日本。我国均有分布。

薄鳞蕨属分种检索表

1. 叶柄基部的鳞片黑褐色, 较深; 叶片卵圆形, 光滑; 囊群盖断裂; 孢子近球形。

2. 植株体型较大,高 15 cm 以上,叶柄圆柱形,叶背面光滑,孢子周壁具鸡冠状纹饰 1. 薄叶薄鳞蕨 *L. dalhousiae*
2. 植株体形较小,高 15 cm 以下,叶柄上半部腹面具沟槽,叶背面沿羽轴和叶脉具紫红色腺体,孢子周壁具网状纹饰 2. 杜氏薄鳞蕨 *L. duthiei*
1. 叶柄基部的鳞片淡褐色,近透明,叶片长圆形或椭圆状披针形,背面具绒毛或白粉,囊群盖连续或偶有断裂,孢子四面体状球形。
 3. 叶背面沿羽轴和中脉被绒毛。
 4. 叶背面无粉 3a. 绒毛薄鳞蕨 *L. subvillosum* var. *subvillosum*
 4. 叶背面具白粉 3b. 西藏薄鳞蕨 *L. subvillosum* var. *tibeticum*
 3. 叶背面不具绒毛而被白粉 4. 华北薄鳞蕨 *L. kuhni*

Key to species of the genus *Leptolepidium*

1. Scales at the base of stipe dark brown; lamina ovate-deltate, glabrous; indusia discrete; spores subglobose.
 2. Plants more than 15 cm high; stipe terete; lamina abaxially glabrous; perispore cristate 1. *L. dalhousiae*
 2. Plants small, less than 15 cm high; stipe adaxially sulcate in upper portion; rachis and costae with purple-red glands; perispore reticulate 2. *L. duthiei*
1. Scales at the base of stipe light brown, subtransparent; lamina oblong or elliptic-lanceolate, abaxially hairy or white powdery; indusia continuous or rarely discrete; spores tetrahedral-globose.
 3. Lamina hairy abaxially along rachis and costae.
 4. Lamina not powdery abaxially 3a. *L. subvillosum* var. *subvillosum*
 4. Lamina powdery abaxially 3b. *L. subvillosum* var. *tibeticum*
 3. Lamina not hairy but white powdery abaxially 4. *L. kuhni*

2.1 薄叶薄鳞蕨

Leptolepidium dalhousiae (Hook.) K. H. Shing et S. K. Wu in Acta Bot. Yunnan. 1: 116. 1979; S. K. Wu in Ching & K. H. Shing, Fl. Reip. Pop. Sin. 3(1): 167. 1990; R. J. Johns, Ind. Fil. Suppl. 6: 199. 1996; P. S. Wang & X. Y. Wang, Pterid. Fl. Guizhou 393. 2001; Ching et al. in C. Y. Wu, Fl. Xizang. 1: 86. 1983. p. p. — *Cheilanthes dalhousiae* Hook., Sp. Fil. 2: 80, t. 78B. 1852; Hook. & Baker, Syn. Fil. 137. 1874; C. Hope in J. Bomb. Nat. Hist. Soc. 13: 243. 1900. — *Cheilanthes farinosa* Kaulf. var. *dalhousiae* (Hook.) C. B. Clarke in Trans. Linn. Soc. II, Bot. 1: 457, t. 51. 1880; Bedd., Ferns S. Ind. t. 193. 1863; et Handb. Ferns Brit. Ind. 93. 1883; C. Chr., Ind. Fil. 174. 1906. — *Aleuritopteris dalhousiae* (Hook.) Ching in Hongk. Nat. 10: 204. 1941; et in Bull. Fan. Mem. Inst. Biol. Ser. 2(1): 271. 1949; K. H. Shing, Ic. Corm. Sin. 1: 164, fig. 327. 1972; Ching & Y. P. Xu, Fl. Tsinling. 2: 67, t. 17, fig. 3, 4. 1974; Saiki in J. Phytogeogr. Taxon. 32: 4. 1984; H. S. Kung in Fl. Sichuan. 6: 258. 1988. Type: India, Simla, Lady Dalhousie s. n. (lectotype, K!; photo, PE!).

Cheilanthes leptolepis Fraser-Jenk. in Bot. Helv. 102: 144. 1992. Type: India, Himachal Pradesh, C. R. Fraser-Jenkins 6956 (BM!).

China. **Sichuan** (四川): Muli (木里), K. M. Feng (冯国楣) 2885 (PE, KUN); Luding (泸定), X. C. Zhang & L. Shi (张宪春, 石雷) 961 (PE); Xiangcheng (乡城), W. M. Chu et al. (朱维明等) 16932 (PYU); Daocheng (稻城), Qinghai-Xizang Exped. (青藏队) 6043 (KUN). **Xizang** (西藏): Zayü (察隅), Qinghai-Xizang Exped. (青藏队) 6043 (KUN). **Yunnan** (云南): Dayao (大姚), W. M. Chu & J. L. Wu (朱维明, 吴金亮) 2459 (PYU, PE);

Yangbi(漾濞), Sino-American Bot. Exped. to Yunnan(中美云南植物考察队) 680(KUN), K. Iwatsuki et al. 144(KUN), 172(KUN), M. Kato et al. 945(KUN); Zhongdian(中甸), X. C. Zhang et al.(张宪春等) 2166(PE), M. Kato et al. 1713(KUN), Zhongdian Exped.(中甸队) 1012(PE, KUN), 1364(PE, KUN), NW Yunnan Jinshajiang Exped.(滇西北金沙江队) 4519(PYU, PE, KUN); Qiaojia(巧家), W. M. Chu(朱维明) 5415(PYU); Yongde(永德), W. M. Chu et al.(朱维明等) 14954(PYU); Lijiang(丽江), K. Iwatsuki et al. 1443(KUN), A. M. Evans et al. 86-230(KUN), G. M. Zhang(张钢民) 419(PE), M. Kato et al. 2049(KUN), W. M. Chu & Y. M. Feng(朱维明, 冯永明) 238(PYU), 671(PYU), 816(PYU), 949(PYU), 1116(PYU); Binchuan(宾川), NW Yunnan Jinshajiang Exped.(滇西北金沙江队) 4479(PE), 63-6648(PE, KUN), T. N. Liou(刘慎谔) 21930(PE); Weixi(维西), W. M. Chu et al.(朱维明等) 17542(PYU); Lanping(兰坪), S. K. Wu 8936(KUN); Jingdong(景东), W. M. Chu & Z. Z. Jin(朱维明, 金振洲) 9328(PYU); Luquan(禄劝), W. M. Chu & J. L. Wu(朱维明, 吴金亮) 2088(PYU), W. M. Chu(朱维明) 3556(PYU); Dêqên(德钦), Qinghai-Xizang Exped.(青藏队) 3515(KUN), 3523(CDBI, KUN); Heqing(鹤庆), NW Yunnan Jinshajiang Exped.(滇西北金沙江队) 4739(PE, KUN), R. C. Ching(秦仁昌) 24019(PE, KUN).

India. Simla, S. P. Khullar 134(PAN); Badrinath, S. S. Sharma 8311(PAN); Dalhousie, K. K. Dhir 41(PAN); Garhwal, K. K. Dhir 3281(PAN); Khadralla, S. S. Sharma 6055(PAN); Narkanda, S. S. Sharma 5562(PAN).

Nepal. Sagarmatha zone, H. Ohba et al. 8580656(KUN), 8581475(KUN).

本种叶片为长三角形或卵圆形,背面无蜡质粉末,囊群盖断裂,孢子近球形,周壁具鸡冠状纹饰等,同该属的其他种类区别明显。

常生长在林下岩石缝。分布于中国西南高海拔(1900–3500 m)地区。缅甸北部、巴基斯坦、印度、尼泊尔、锡金等也有分布。

2.2 杜氏薄鳞蕨(新拟)

Leptolepidium duthiei(Baker) X. C. Zhang et G. M. Zhang in Acta Phytotax. Sin. 40: 286. 2002. — *Cheilanthes duthiei* Baker in Ann. Bot. 5: 210. 1891; Bedd., Handb. Ferns Brit. India Suppl. 20. 1892; C. Chr., Ind. Fil. 173. 1906; C. Hope in J. Bombay Nat. Hist. Soc. 13: 242, t. 15. 1900. — *Aleuritopteris duthiei*(Baker) Ching in Bull. Fan. Mem. Inst. Biol. Ser. 2(1): 271. 1949; Saiki in J. Phytogeogr. Taxon. 32: 5, t. 2, fig. 7. 1984. Type: India. Garhwal, Duthie 5144(holotype, K!; photo, PE!).

Leptolepidium dalhousiae auct. non. K. H. Shing et S. K. Wu: Ching et al. in C. Y. Wu, Fl. Xizang. 1: 86. 1983. p. p.

China. **Sichuan**(四川): Xiangcheng(乡城), W. M. Chu et al.(朱维明等) 16932(PE, PYU), Qinghai-Xizang Exped.(青藏队) 4104(KUN); Yanyuan(盐源), Qinghai-Xizang Exped.(青藏队) 12694(PE, KUN). **Xizang**(西藏): Lhünzhub(林周), Xizang Med. Pl. Exped.(西藏中药普查队) 1955(PE); Zuogong(左贡), Qinghai-Xizang Exped.(青藏队) 11057(KUN); Zayü(察隅), C. W. Wang(王启无) 66278(PE, KUN); Lhasa(拉萨), F. Spencer Chapman 1183(K); Yadong(亚东), H. E. Hobson s. n.(K).

India. Garhwal, Duthie 5144 (K).

Nepal. Bimtakothi, D. G. Lowndes L. 1464 (BM); Stainton, Sykes & Williams 4594 (BM); Sagarmatha zone, H. Ohba et al. 8531210 (KUN), 8581169 (KUN).

国内本种的标本曾被定名为薄叶薄鳞蕨 *L. dalhousiae*, 但其体型较小, 高不过 15 cm, 叶柄上半部腹面具沟槽, 叶背沿羽轴和叶脉具紫褐色的腺体, 孢子的周壁表面为网状纹饰等特征与后者具有明显的区别。在查阅周边国家的文献及标本后, 发现该种是中国新记录, 并对其名称进行了新的组合(张宪春, 张钢民 2002)。

生长在海拔 3000 m 以上的高山。分布于我国的西南地区, 少见。印度、尼泊尔等也有分布。Saiki (1984) 报道该种在印度尼西亚(爪哇岛) 菲律宾也有分布, 尚需进一步考证。

2.3 绒毛薄鳞蕨

Leptolepidium subvillosum (Hook.) K. H. Shing et S. K. Wu in Acta Bot. Yunnan. 1 : 116. 1979 ; S. K. Wu in Ching & K. H. Shing, Fl. Reip. Pop. Sin. 3 (1): 168. 1990 ; P. S. Wang & X. Y. Wang, Pterid. Fl. Guizhou 395, t. 97. 2001 ; R. J. Johns, Ind. Fil. Suppl. 6 : 200. 1996. — *Cheilanthes subvillosa* Hook., Sp. Fil. 2 : 87, t. 98B. 1852 ; Hook. & Baker, Syn. Fil. 137. 1874 ; C. B. Clarke in Trans. Linn. Soc. II, Bot. 1 : 456, t. 51. 1880 ; Bedd., Handb. Ferns Brit. Ind. 93. 1883 ; C. Hope in J. Bomb. Nat. Hist. Soc. 13 : 243. 1900 ; C. Chr., Ind. Fil. 180. 1906. — *Aleuritopteris subvillosa* (Hook.) Ching in Hongk. Nat. 10 : 203. 1941 ; et in Bull. Fan. Mem. Inst. Biol. Ser. 2 (1): 273. 1949 ; Saiki in J. Phytogeogr. Taxon. 32 : 11. 1984 ; H. S. Kung in Fl. Sichuan. 6 : 256, t. 81, fig. 1–3. 1988. Type : Western Himalaya, Mr. Edgeworth s. n. (K !).

Cheilanthes yunnanensis Brause in Hedwigia 54 : 204, t. 4, fig. F, G. 1914. Type : China. Yunnan, Dongchuan, Maire 6059 (K).

Cheilanthes yunnanensis Brause var. *dilatata* Brause in Hedwigia 54 : 205, t. 4, fig. G. 1914. — *Leptolepidium subvillosum* (Hook.) K. H. Shing et S. K. Wu var. *dilatata* (Brause) K. H. Shing et S. K. Wu in Acta Bot. Yunnan. 1 : 116. 1979 ; S. K. Wu in Ching & K. H. Shing, Fl. Reip. Pop. Sin. 3 (1): 169. 1990, syn. nov. — *Aleuritopteris subvillosa* (Hook.) Ching var. *dilatata* (Brause) H. S. Kung in Fl. Sichuan. 6 : 256. 1988, syn. nov. Type : China. Yunnan, Dongchuan, Maire 6612 (K).

2.3a 绒毛薄鳞蕨(原变种)

var. **subvillosum**

China. **Guizhou** (贵州) : Bijie (毕节), Y. Tsiang (蒋英) 9080 (PE); Shuicheng (水城), P. S. Wang (王培善) 77719 (PYU); Hezhang (赫章), P. H. Yu (禹平华) 1377 (PE, KUN). **Sichuan** (四川) : Baoping (宝平), Sichuan Econ. Pl. Exped. (四川经济植物采集队) 3967 (PE); Luhuo (炉霍), Z. T. Guan (管中天) 740361 (PE); Honghua (洪化), Sichuan Econ. Pl. Exped. (四川经济植物采集队) 1127 (PE, KUN); Meigu (美姑), Sichuan Econ. Pl. Exped. (四川经济植物采集队) 1754 (PE, KUN), ? 13008 (CDBI); Kangding (康定), H. S. Kung (孔宪需) 6061 (CDBI), K. C. Kuan & W. T. Wang (关克俭, 王文采) 677 (PE); Muli (木里), Qinghai-Xizang Exped. (青藏队) 13566 (KUN), 14605 (KUN); Yanyuan (盐源), Qinghai-Xizang Exped. (青藏队) 12616 (KUN); Daocheng (稻城), ? 3756 (CDBI),

Sichuan Veg. Exped. (四川植被考察队) 3756 (KUN), Qinghai-Xizang Exped. (青藏队) 4356 (KUN), 4358 (CDBI). **Xizang** (西藏): Lhasa (拉萨), Y. T. Chang & K. Y. Lang (张永田, 郎楷永) 2622 (PE); Bomi (波密), Y. T. Chang & K. Y. Lang (张永田, 郎楷永) 912 (PE); Zuogong (左贡), Qinghai-Xizang Exped. (青藏队) 11012 (KUN); Zayü (察隅), Qinghai-Xizang Exped. (青藏队) 10752 (KUN). **Yunnan** (云南): Dayao (大姚), NW Yunnan Jinshajiang Exped. (滇西北金沙江队) 63-6811 (PE, KUN), W. M. Chu (朱维明) 2429 (PE); Yangbi (漾濞), K. Iwatsuki et al. 875 (KUN), M. Kato et al. 1031, 1046, 1088 (KUN); Dali (大理), W. M. Chu (朱维明) 2774 (PE); Zhongdian (中甸), K. M. Feng (冯国楮) 2333 (PE); Huize (会泽), W. M. Chu (朱维明) 5341 (PYU); Lijiang (丽江), R. C. Ching (秦仁昌) 21061 (PE, KUN), 21063 (KUN), K. M. Feng (冯国楮) 8871 (KUN), G. M. Zhang (张钢民) 438 (PE), M. Kato et al. 1142, 1187, 1607, 1608, 1174, 1179, 1420, 2073, 2089 (KUN), K. Iwatsuki et al. 1289, 2010 (KUN), A. M. Evans et al. 86-3, 86-39, 86-139 (KUN), H. Ohba et al. 356 (KUN); Kunming (昆明), P. Sun (孙朴) 14097 (PYU), W. M. Chu et al. (朱维明等) 14061 (PYU), 14281 (PYU), Z. Y. Liu (刘正宇) 3254 (PYU), W. M. Chu & Y. M. Feng (朱维明, 冯永明) 83 (PYU), 605 (PYU), 625 (PYU), T. N. Liou (刘慎谔) 616890 (PE), M. Kato et al. 3430, 3609 (KUN); Dongchuan (东川), NE Yunnan Exped. (滇东北组) 469, 563 (KUN); Eryuan (洱源), R. C. Ching (秦仁昌) 23172 (PE, KUN); Binchuan (宾川), NW Yunnan Jinshajiang Exped. (滇西北金沙江队) 63-6666 (PE, KUN), T. N. Liou (刘慎谔) 21924 (PE), 22158 (PE); Weixi (维西), C. W. Wang (王启无) 64287 (PE), G. M. Zhang (张钢民) 396 (PE); Luquan (禄劝), Department of Biology, Yunnan Univ. (云南大学生物系) 4003 (PYU), W. M. Chu (朱维明) 1031 (PYU), 2159 (PYU), W. M. Chu et al. (朱维明等) 1742 (PYU); Songming (嵩明), B. Y. Qiu (邱炳云) 55043 (PE, KUN), W. M. Chu et al. (朱维明等) 1808 (PYU), 14290 (PYU); Dêqên (德钦), C. W. Wang (王启无) 69830 (PE); Heqing (鹤庆), NW Yunnan Jinshajiang Exped. (滇西北金沙江队) 4663 (PE, KUN); Chengjiang (澄江), W. M. Chu (朱维明) 1884 (PE).

India. Garhwal, K. K. Dhir 3361 (PAN); Khadralla, S. S. Sharma s. n. (PAN); Mussoorie, S. S. Bir 1364 (PAN); Narkanda, S. S. Sharma 6066 (PAN); Simla, S. S. Bir 1511 (PAN).

本种的主要特征为叶背面沿羽轴和中脉被绒毛。《中国植物志》第3卷第1分册中承认的变种大叶薄鳞蕨 *Leptolepidium subvillosum* (Hook.) K. H. Shing et S. K. Wu var. *dilatata* (Brause) K. H. Shing et S. K. Wu 同原变种的主要区别在于叶片较大, 并无实质上的区分, 故不予承认。

常生长在山坡灌丛下或岩石缝, 海拔 2000–3900 m。分布于中国西南地区。印度、尼泊尔、不丹、锡金、缅甸也有分布。

2.3b 西藏薄鳞蕨 (变种)

var. **tibeticum** Ching et S. K. Wu in Acta Bot. Yunnan. 1: 116. 1979; Ching et al. in C. Y. Wu, Fl. Xizang. 1: 86. 1983; S. K. Wu in Ching & K. H. Shing, Fl. Reip. Pop. Sin. 3

(1): 169, t. 44, fig. 4, 5. 1990; R. J. Johns, Ind. Fil. Suppl. 6: 200. 1996. — *Aleuritopteris subvillosa* (Hook.) Ching var. *tibetica* (Ching et S. K. Wu) H. S. Kung in Fl. Sichuan. 6: 258. 1988, syn. nov. Type: China. Xizang, Nyingchi, alt. 3100–4370 m, Y. T. Chang & K. Y. Lang (张永田, 郎楷永) 1198 (PE!).

China. Sichuan (四川): Barkam (马尔康), C. L. Wu (吴中伦) 33274 (PE); Baoxing (宝兴), L. Liu & H. S. Kung (刘亮, 孔宪需) 561 (PE); Luding (泸定), K. C. Kuan & W. T. Wang (关克俭, 王文采) 1742 (PE); Kangding (康定), K. C. Kuan & W. T. Wang (关克俭, 王文采) 672 (PE); Yajiang (雅江), Q. Q. Wang (王清泉) 29463 (PE). **Xizang** (西藏): Lhasa (拉萨), Y. T. Chang & K. Y. Lang (张永田, 郎楷永) 1674 (PE); Nyingchi (林芝), Y. T. Chang & K. Y. Lang (张永田, 郎楷永) 1198 (PE); Riwoqê (类乌齐), Qinghai-Xizang Exped. (青藏队) 12921 (PE, KUN). **Yunnan** (云南): Zhongdian (中甸), G. M. Zhang (张钢民) 293 (PE), W. M. Chu et al. (朱维明等) 16878 (PYU); Lijiang (丽江), M. L. Lu (卢曼丽) 109 (PE); Dêqêr (德钦), Qinghai-Xizang Exped. (青藏队) 3476 (KUN), W. M. Chu et al. (朱维明等) 17135 (PYU).

该变种区别于上者的主要特征是叶背面不但沿羽轴和中脉被绒毛, 而且具白色蜡质粉末。

常生长在高海拔(3500 m 以上)干旱山坡。分布于中国西南地区。

2.4 华北薄鳞蕨

Leptolepidium kuhnii (Milde) K. H. Shing et S. K. Wu in Acta Bot. Yunnan. 1: 117. 1979; S. K. Wu in Ching & K. H. Shing, Fl. Reip. Pop. Sin. 3(1): 172. 1990; R. J. Johns, Ind. Fil. Suppl. 6: 199. 1996. — *Cheilanthes kuhnii* Milde in Fil. Europ. Atlant. 35. 1867; Hook. & Baker, Syn. Fil. 476. 1874; C. Chr., Ind. Fil. 176. 1906; Fomin, Fl. Sibir. et Orient. Extr. 5: 158. 1930; Kitag. in Rep. First Sci. Exped. Manch. 4(2): 84. 1935; M. Tagawa in Acta Phytotax. Geobot. 14(6): 191. 1952. — *Aleuritopteris kuhnii* (Milde) Ching in Hongk. Nat. 10: 202. 1941; et in Bull. Fan. Mem. Inst. Biol. Ser. 2(1): 271. 1949; K. H. Shing, Ic. Corm. Sin. 1: 163, fig. 326. 1972; Ching & Y. P. Xu, Fl. Tsinling. 2: 68. 1974; Saiki in J. Phytogeogr. Taxon. 32: 7, t. 3, fig. 10. 1984; H. S. Kung in Fl. Sichuan. 6: 260, t. 81, fig. 4, 5. 1988. Type: China (Fischer s. n., in Herb. Hort. Bot. Petrop.).

Cheilanthes lanceolata C. Chr. in Bot. Gaz. 56: 344. 1913. Type: China. Shaanxi, Taibaishan, W. Purdom 24 (K!, photo PE!).

Cheilanthes kuhnii Milde f. *gracilis* Kitag. in Rep. First Sci. Exped. Manch. 4: 84. 1935. Type: China. Manshuria (中国东北), M. Kitagawa s. n. (TI).

Cheilanthes brandtii Franch. et Sav. in Enum. Pl. Jap. 2: 212. 1877; K. Iwatsuki et al., Ferns Fern Allies Jap. 123. 1992; et Fl. Jap. 1: 81. 1995. — *Cheilanthes farinosa* Kaulf. var. *brandtii* (Franch. et Sav.) C. Chr., Ind. Fil. 172. 1906. — *Cheilanthes kuhnii* Milde var. *brandtii* (Franch. et Sav.) Tagawa in J. Jap. Bot. 13: 184. 1937; et in Col. Ill. Jap. Pterid. 62, t. 19, fig. 108. 1959. — *Leptolepidium kuhnii* (Milde) K. H. Shing et S. K. Wu var. *brandtii* (Franch. et Sav.) K. H. Shing et S. K. Wu in Acta Bot. Yunnan. 1: 118. 1979; S. K. Wu in Ching & K. H. Shing, Fl. Reip. Pop. Sin. 3(1): 172. 1990; R. J. Johns, Ind. Fil. Suppl. 6: 200. 1996, syn. nov. Type: Japan. Savatier 1574 (P!).

Cheilanthes brandtii Franch. et Sav. var. *efarinosa* Makino in J. Jap. Bot. 1: 26.

1917.——*Aleuritopteris kuhnii* (Milde) Ching var. *brandtii* Tagawa f. *efarinosa* Tagawa in Acta Phytotax. Geobot. 14(4):191. 1952. Type: Japan. Shinano, Z. Ôhinata s. n.

Cheilanthes caesia Christ in Bull. Acad. Géogr. Bot. Mans. 133. 1906.——*Cheilanthes kuhnii* Milde var. *caesia* (Christ) C. Chr. in Acta Hort. Gothob. 1:90. 1924.——*Aleuritopteris caesia* (Christ) Ching in Hongk. Nat. 10:202. 1941; et in Bull. Fan. Mem. Inst. Biol. Ser. 2(1):271. 1949; Pic. Serm., Ind. Fil. Suppl. 4:7. 1965; Saiki in J. Phytogeogr. Taxon. 32:3, t. 3, fig. 12. 1984; H. S. Kung in Fl. Sichuan. 6:258, t. 82. 1988, syn. nov.——*Leptolepidium caesium* (Christ) K. H. Shing et S. K. Wu in Acta Bot. Yunnan. 1:117. 1979 (sphalmate ut *caesia*); Ching et al. in C. Y. Wu, Fl. Xizang. 1:88. 1983 (sphalmate ut *caesia*); S. K. Wu in Ching & K. H. Shing, Fl. Reip. Pop. Sin. 3(1):171. 1990; R. J. Johns, Ind. Fil. Suppl. 6:199. 1996, syn. nov. Type: SW China. E. H. Wilson 5302 (holotype P!, isotype K, photo PE!).

Leptolepidium tenellum Ching et S. K. Wu in Acta Bot. Yunnan. 1:117. 1979 (sphalmate ut *tenella*); Ching et al. in C. Y. Wu, Fl. Xizang 1:87, t. 21. 1983; S. K. Wu in Ching & K. H. Shing, Fl. Reip. Pop. Sin. 3(1):169, t. 44, fig. 1–3. 1990; R. J. Johns, Ind. Fil. Suppl. 6:199. 1996, syn. nov.——*Aleuritopteris tenella* (Ching et S. K. Wu) Saiki in J. Phytogeogr. Taxon. 32:11. 1984, syn. nov. Type: China. Xizang, Zayü, alt. 3200–3600 m, Qinghai-Xizang Exped. (青藏队) 73-387 (PE!).

China. Beijing (北京): Lingshan (灵山), G. M. Zhang (张钢民) 461 (PE); Fangshan (房山), Herbarium (标本室) 3374 (PE); Miyun (密云), Beijing Normal Univ. (北京师范大学) 2649 (PE); Baihuashan (百花山), W. Y. Hsia (夏纬瑛) 2239, 2298 (PE), J. J. Liang (梁家骥) B25 (PE), C. W. Wang (王启无) 60574 (PE); Miaofengshan (妙峰山), Herbarium (标本室) 2854 (PE). **Gansu** (甘肃): Hui Xian (徽县), T. P. Wang (王作宾) 15085 (PE); Wen Xian (文县), Y. P. Xu (徐养鹏) 1676 (KUN); Guyuan (固原), Yellow River Exped. (黄河考察队) 2258 (PE); Pingliang (平凉), Yellow River Exped. (黄河考察队) 1958 (PE); Tianshui (天水), K. M. Liou (刘继孟) 10547 (PE). **Hebei** (河北): Yi Xian (易县), K. M. Liou (刘继孟) 1989 (PE); Zanhuan (赞皇), X. Y. Liu et al. (刘鑫源等) 981 (PE); Yu Xian (蔚县), ? 2243 (PE); Laiyuan (涞源), K. M. Liou (刘继孟) 2963, 3030 (PE); Neiqiu (内邱), X. Y. Liu (刘鑫源等) 808 (PE, KUN), Y. Liou (刘瑛) 13327, 13615, 13767 (PE); Xinglong (兴隆), T. N. Liou et al. (刘慎谔等) s. n. (PE), W. T. Wang (王文采) 2774, 2887 (PE); Luanping (滦平), Y. L. Ma et al. (马义伦等) 81058 (PE); Wu'an (武安), K. C. Kuan (关克俭) 5739 (PE). **Henan** (河南): Song Xian (嵩县), F. X. Shi (时泛夏) 5 (PE), K. M. Liou (刘继孟) 5394 (PE). **Jilin** (吉林): Changbaishan (长白山), J. J. Chien (钱家驹) 922 (KUN), Northeast Normal Univ. (东北师范大学) 922 (PE). **Liaoning** (辽宁): Lingyuan (凌源), S. X. Li (李书馨) 365 (PE). **Nei Mongol** (内蒙古): Ningcheng (宁城), Y. L. Zhang et al. (张玉良等) 729 (PE); Mingshui (明水), Med. Pl. Exped. (药调队) 10004 (PE). **Shaanxi** (陕西): Taibaishan (太白山), T. N. Liou et al. (刘慎谔等) s. n. (PE); Foping (佛坪), X. M. Zhang (张襄明) 414 (KUN); Huashan (华山), K. S. Hao (郝景盛) 4102 (PE). **Shanxi** (山西): Wutaishan (五台山), K. C. Kuan & Y. L. Chen (关克俭, 陈艺林) 2125, 2446 (PE). **Sichuan** (四川): Batang (巴

塘), Qinghai-Xizang Exped. (青藏队) 3140 (KUN); Zamtang (壤塘), Sichuan Veg. Exped. (四川植被考察队) 9411 (CDBI); Dawu (道孚), Z. T. Guan (管中天) 120263 (PE, CDBI); Kangding (康定), H. S. Kung (孔宪需) 6104 (PE, PYU), 6106 (PE), 6173 (PE), 6177 (CDBI), 6230 (CDBI); Luding (泸定), K. Y. Lang et al. (郎楷永等) 468 (KUN), G. M. Zhang (张钢民) 261 (PE), X. C. Zhang & L. Shi (张宪春, 石雷) 980 (PE), H. S. Kung (孔宪需) 6290, 6294 (CDBI); Barkam (马尔康), Sichuan Univ. (四川大学) 23105 (PE, KUN); Muli (木里), Qinghai-Xizang Exped. (青藏队) 13342, 14605, 14651, 18588 (KUN), G. M. Zhang (张钢民) 277, 285 (PE), T. T. Yü (俞德浚) 14080 (PE, KUN), S. K. Wu (武素功) 3565 (PE, KUN); Sêrtar (色达), Z. S. Qin (秦自生) 6495 (CDBI); Xiangcheng (乡城), ?28880 (CDBI); Yajiang (雅江), Z. T. Guan (管中天) 430317 (PE), T. S. Ying (应俊生) 3046 (PE); Yanyuan (盐源), K. M. Feng (冯国楣) 2896 (PE); Danba (丹巴), Garzê Pl. Exped. (甘孜植物考察队) 27 (CDBI); Baoxing (宝兴), L. Liu & H. S. Kung (刘亮, 孔宪需) 561 (PYU). **Xizang** (西藏): Zayü (察隅), Qinghai-Xizang Exped. (青藏队) 73-387, 515 (PE), Nyingchi (林芝), Xizang Med. Pl. Exped. (西藏中药考察队) 3481 (PE); Markam (芒康), H. S. Kung (孔宪需) 6454 (PYU), 6860 (PYU), 6862 (PYU). **Yunnan** (云南): Dêqên (德钦), W. M. Chu et al. (朱维明等) 17304 (PYU), Meili Exped. (梅里队) 26500 (PYU), C. W. Wang (王启无) 69833 (PE); Zhongdian (中甸), K. M. Feng (冯国楣) 1194 (PE), W. M. Chu et al. (朱维明等) 16818, 16823 (PYU); Lijiang (丽江), NW Yunnan Jinshajiang Exped. (滇西北金沙江队) 4594 (PYU, PE, KUN).

Japan (日本). Musashi, S. Kurata 322 (PE); Gunma, N. Satomi s. n. (PE), Ohwa, Y. Saiki 1516 (KUN).

生长在林下或干旱山坡石缝中。分布较广, 从中国西南地区向北到俄罗斯(西伯利亚), 东至朝鲜和日本。

本种分布范围较广, 其叶柄颜色、叶片分裂状况及末回裂片的形态等特征均有一定程度的变异, 有些特征甚至在同一植株上也不尽相同。经研究, 华西薄鳞蕨 *L. caesium* 和宽叶薄鳞蕨 *L. kuhni* var. *brandtii* 的形态特征完全相同, 二者同华北薄鳞蕨 *L. kuhni* 的主要区别仅在于体型较大, 叶片有时达 4 回羽裂, 并没有明显的区分, 且孢子形态极其相似, 地理分布重叠交叉, 应属同种。察隅薄鳞蕨 *L. tenellum* 区别于华北薄鳞蕨的主要特征在于叶片质地较薄, 二回羽裂, 末回裂片先端钝圆。该种的模式是不成熟个体, 叶片基部并不像原描述的那样为二回羽裂, 而是三回羽裂, 其叶片质地薄, 末回裂片先端钝圆, 这些特征在华北薄鳞蕨部分植株的叶片上也可见到, 故认为察隅薄鳞蕨为华北薄鳞蕨在荫湿环境下的变异类型。因其叶背面不具绒毛, 故不应并入绒毛薄鳞蕨中。

华北薄鳞蕨与绒毛薄鳞蕨的孢子形态非常一致, 后者的变种西藏薄鳞蕨 *L. subvillosum* var. *tibeticum* 同华北薄鳞蕨一样, 叶背具有蜡质粉状物, 说明它们之间具有很近的亲缘关系。但考虑到二者孢子体形态仍有比较明显的区别, 且地理分布也不相同, 故认为两种分立为宜。

致谢 K、P、KYO、BM、PAN、PE、PYU、CDBI 等标本馆给本工作借阅有关标本及在查阅标本期间提供方便, 谨此一并致谢。

参 考 文 献

- Ching R-C (秦仁昌). 1941. The studies of Chinese ferns, Part XXXI. Hong Kong Naturalist 10: 194 – 204.
- Fraser-Jenkins C R. 1997. New Species Syndrome in Indian Pteridology and the Ferns of Nepal. Dehra Dun (India): International Book Distributors.
- Iwatsuki K. 1992. Parkeriaceae. In: Ferns and Fern Allies of Japan. Tokyo: Heibonsha Ltd. 119 – 127.
- Saiki Y. 1984. Notes on ferns (2). Asiatic species of the *Aleuritopteris farinosa* complex. Journal of Phytogeography and Taxonomy 32: 1 – 12.
- Shing K-H (邢公侠), Wu S-K (武素功). 1990. Sinopteridaceae. In: Flora Reipublicae Popularis Sinicae (中国植物志). Beijing: Science Press. 3 (1): 97 – 173.
- Tryon R M, Tryon A F, Kramer K U. 1990. Pteridaceae. In: Kubitzki K ed. The Families and Genera of Vascular Plants. Vol.1. Pteridophytes and Gymnosperms. Berlin: Springer-Verlag. 230 – 256.
- Wu S-K (武素功). 1979. *Leptolepidium* Hsing et S. K. Wu — A new genus of the Sinopteridaceae. Acta Botanica Yunnanica (云南植物研究) 1: 115 – 118.
- Zhang G-M (张钢民), Zhang X-C (张宪春). 2002. Observation on the spore morphology of the genus *Leptolepidium* (Sinopteridaceae). Acta Phytotaxonomica Sinica (植物分类学报) 40: 345 – 350.
- Zhang X-C (张宪春), Zhang G-M (张钢民). 2002. A new combination in *Leptolepidium* (Pteridophyta: Sinopteridaceae). Acta Phytotaxonomica Sinica (植物分类学报) 40: 286 – 288.